# 目　录

# 一 概 述

HM2546／HM2546A 是为宽范围电阻测试而设计的高精度智能测试仪。它采用恒流测试原理，具有测量精度高，速度快，范围宽等特点。仪器为用户提供完备的功能和良好的操作界面，菜单信息丰富，使用方便。

HM2546／HM2546A 的技术指标和操作方法基本相同，其中 HM2546 为手工测试仪器，HM2546A 是专为生产线设计的在线测试仪。

### 性能特点

- 大型图形液晶显示屏，显示各种数据、状态信息和菜单设置。
- 四端测试方法，使引线接触电阻对测量的影响降低到最小。
- 具有量程自动搜索和量程锁定功能。
- 快速分选测量，自动判别合格件，并用 LED 灯和蜂鸣器声响两种方式提示合格状态。
- 独创的样件校准功能，通过对样件的测量和校准，可把不同型号仪器间读数的差异协调一致。
- 数理统计功能，能给出合格品的平均值、均方差、最大值、最小值、Ca、Cp、Cpk 及不合格品中偏大、偏小件数，是质量分析的有力工具。
- 具有连续、等待、触发三种测量方式。
- 掉电保护功能，可长期保存各项设置和参数，并使仪器校准极为方便。
- 配选购件－I／O 接口卡，可与各型 PC 机连接。
- 配选购件－打印卡，可打印测量值及统计结果等内容。
- 具有根据测量值的大小，自动设置标称分选范围的功能。



# 二 技术指标

## 2.1 测量范围及精度

1. 测量范围：100μΩ~100MΩ

2．精度

| 规格／档位 | 量程 | 测试电流 | 分辨率 | 精 度 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | FAST | MED | SLOW |
| 1 | 2Ω | 200mA | 100μΩ | ±0.02%±3 个字 | ±0.02%±2 个字 | ±0.02%±1 个字 |
| 2 | 20Ω | 40mA | 1mΩ | ±0.02%±3 个字 | ±0.02%±2 个字 | ±0.02%±1 个字 |
| 3 | 200Ω | 4mA | 10mΩ | ±0.02%±3 个字 | ±0.02%±2 个字 | ±0.02%±1 个字 |
| 4 | 2kΩ | 400μA | 100mΩ | ±0.02%±3 个字 | ±0.02%±2 个字 | ±0.02%±1 个字 |
| 5 | 20kΩ | 400μA | 1Ω | ±0.02%±3 个字 | ±0.02%±2 个字 | ±0.02%±1 个字 |
| 6 | 200kΩ | 40μA | 10Ω | ±0.02%±3 个字 | ±0.02%±2 个字 | ±0.02%±1 个字 |
| 7 | 2MΩ | 4μA | 100Ω | ±0.1%±3 个字 | ±0.1%±2 个字 | ±0.02%±1 个字 |
| 8 | 20MΩ | 400nA | 1kΩ | ±0.3%±3 个字 | ±0.3%±2 个字 | ±0.04%±1 个字 |
| 9 | 100MΩ | 80nA | 10kΩ | ±0.5%±3 个字* | ±0.5%±2 个字* | ±0.1%±2 个字 |

注 1：分辨率均指仪器显示测量值的第五位，即万分之一位。

注 2：精度中给出的‘±n 个字’，均指仪器显示测量值的第五位，即万分之一位。

注 3：高阻值测试应保证仪器良好接地及被测件有良好的屏蔽。

**2.2 测试电流范围**：80nA~200mA，以恒定电流方式（CONST）输出。

**2.3 测量方式：**连续（CONT）、等待（HOLD）和触发（TRIG）

**2.4 测量时间：**

| 测量时间<br>方式 | 快速 FAST<br>(ms / 次) | 中速 MED<br>(ms / 次) | 慢速 SLOW<br>(ms / 次) |
|---|---|---|---|
| CONT<br>HOLD | 55 | 66 | 77 |
| TRIG | 2.5 | 15 | 20 |

注 4：外部触发方式（TRIG）的测量速度是不送显示的纯测试速度，若将测量值等信息完整显示，则速度与 CONT / HOLD 方式相同。

**2.5 电磁阀驱动：**

电磁阀驱动仅在 2546A 中使用，其相关技术指标如下：

1.电磁阀驱动能力：24V，1A。

2.工位延迟数：1－32。

**2.6 环境条件：**

储存温度：－40℃～＋60℃，　　环境湿度：20％～80％ＲＨ（＋40℃）。

工作温度：　0 ℃～＋40℃，　　大气压强：86～106kＰa。

**2.7 温度特性：**

2Ω～200kΩ时为：10ppm/℃。

2MΩ～100MΩ时为：50ppm/℃。

**2.8 电源与功率：**

AC　220V±10%，　50Hz±5%，　<50W。

**2.9 机械规格：**

外型尺寸:长×宽×高为 340mm×320mm×110mm。

重　　量：约 5kg。

**2.10 附件与选购件**

1 附件

a．电源线(HM2546/HM2546A)　　　1 根。

b．用户手册(HM2546/HM2546A)　　　1 册。

c．HM39004A 测试夹具(HM2546)　　　1 套。

d．HM39504A 测试线(HM2546A)　　　1 套。

e. HM39505 电磁阀线(HM2546A)　　　1 根。

f. HM39506 光电信号线(HM2546A)　　1 根。

2 选购件

a. HM39001A 测试夹具盒(卧式、立式)各一套。

b. HM39002A 测试盒(用于 SMD 元件测试)。

c. HM39003A 手持式测试夹具(用于 SMD 元件测试)。

d. I/O 接口卡。

**e.** 打印卡。

f. oct 驱动卡。

# 三　工作原理

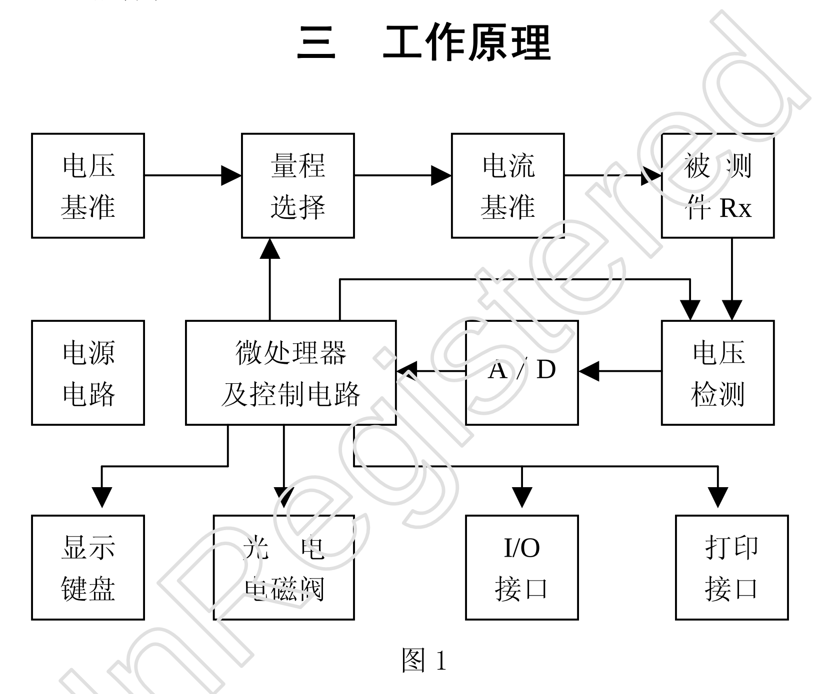



图 1



高稳定度的电压基准，经标准量程电阻后成为电流基准，加在被测件上，检测被测件两端的电压，经放大后送至高分辨率 A / D 转换器，微处理机读取 A / D 转换结果，经计算修正后得出被测件阻值送 LCD 显示。

# 四　结构特征

## 4.1 前面板

前面板上有 LCD 显示屏、LED 指示灯、按键和测量端子。前面板布局详见图 2。

## 4.2 后面板

后面板上有电源开关、电源插座、保险管座、地接线柱、外部接口。HM2546A 上

还装有光电信号插座和电磁阀驱动插座。后面板布局详见图 3。

## 4.3 机箱

机箱内左半部装有主板。机箱右半部装有变压器、电源滤波器等。

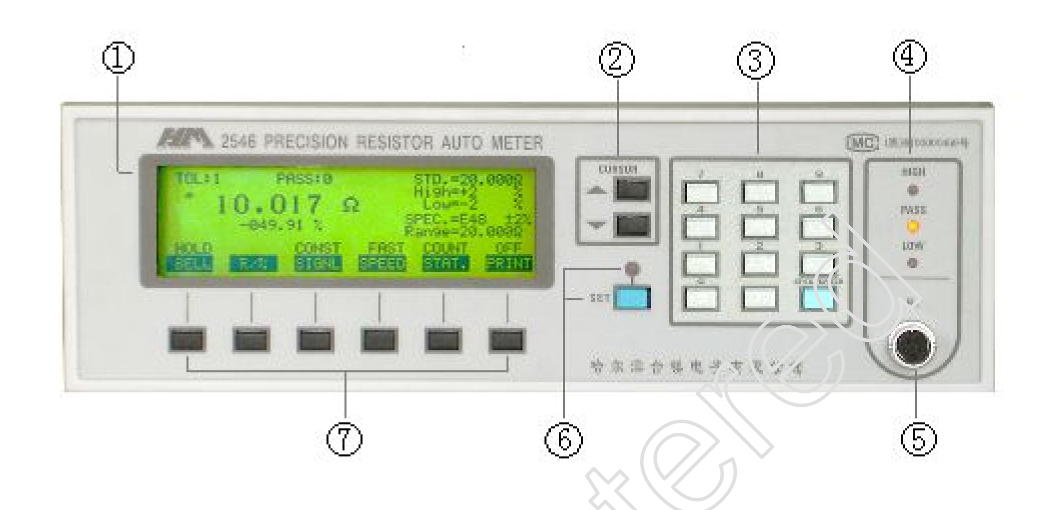



图　2

1、LCD 液晶显示屏　　2、光标键　　3、数字键　　4、LED 指示灯
5、测量端子　　6、SET 键与指示灯　　7、功能软键

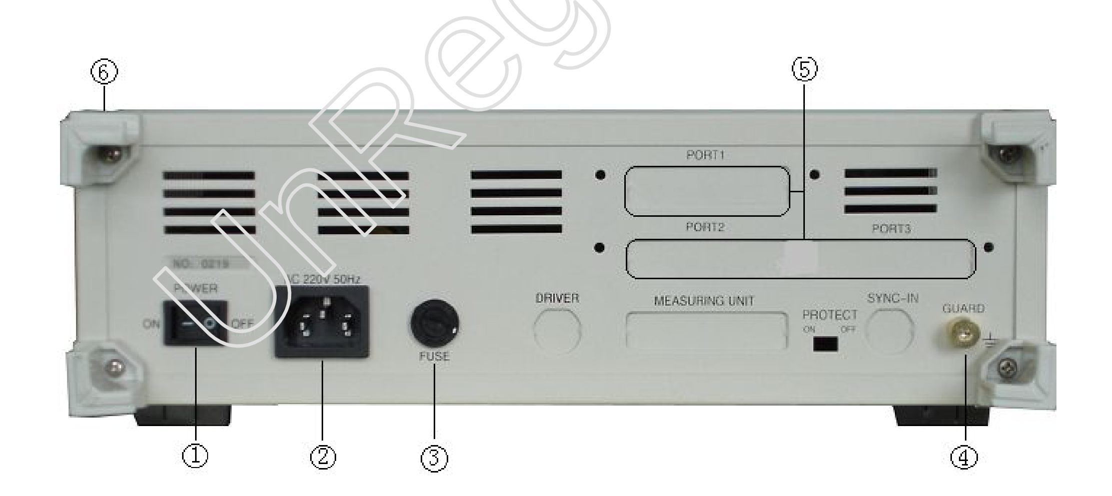



图　3

1、电源开关　　2、电源插座　　3、保险管座　　4、接地线柱
5、外部接口　　6、机脚

# 五 操作使用说明

## 5.1 注意事项

1．开机前应详细阅读本用户手册。

2．检查接入的电源电压是否与本仪器要求的电压相一致。

3．为确保操作者的安全和提高仪器的抗干扰能力，应将后面板地接线柱可靠接地。

4．为保证测量精度，应将仪器预热 30 分钟后再测量。

5．本仪器具有掉电保护功能，开机后仪器处于掉电前的设置状态。

## 5.2 键功能

设有二十一只按键，各键功能如下：

1．数字键："0~9"和"."键，共 11 只键，供输入数值用。

2．"SPEC./ENTER"键：有两个功能，其一,是确认功能,即在设置状态下按此键，确认输入的数值或设定的项目；其二，是自动设置标称值分选范围功能,即在测量状态下按此键，仪器会根据测量值和标称值规格自动设置标称值分选范围。

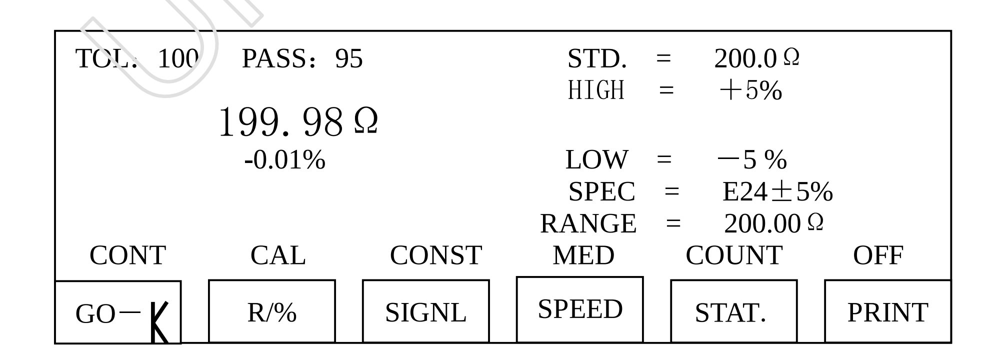
3．"↑""↓"光标键：在设置项目时移动光标，用来选择待设置的项目。

4．"SET"键：测量状态和设置状态转换键，在测量状态下按此键，此键上方指示灯点亮，表示仪器进入设置状态主菜单；在设置状态下按此键，此键上方指示灯熄灭，表示仪器进入测量状态。

5．功能软键：位于 LCD 显示屏下面的 6 只键，其键的功能显示在显示屏底行对应的长方格中，键的当前状态显示在该长方格上面。

## 5.3 仪器的测量状态及功能

HM2546/HM2546A 具有两种工作状态，即测量状态和设置状态。开机后自动进入测量状态，显示屏显示格式如下：




屏幕左半部，自上而下第一行为测量总件数(TOL)和合格件数(PASS);第 2,3 行为

测量值及百份比值或为百分比值及测量值。

屏幕右半部,自上而下前三行为分选范围值，第四行为电阻标称值规格，第五行为量程。

屏幕最下面两行为软键功能行,显示 6 只软键的功能及状态。

仪器在测量状态下可以设置蜂鸣器声响、显示方式（R%）、测量速度（SPEED）、标称分选范围（SPEC.）、统计/计数方式（STAT.）和打印功能（PRINT）。仪器在测量状态下还具有自动保护功能。

**5.3.1 蜂鸣器的设置**

仪器内置蜂鸣器，用蜂鸣器声响提示分选的合格状态。在测量状态下按蜂鸣器软键（在显示屏下面 6 个软键中左起第一个键），蜂鸣器的状态因机型不同而有区别。对 HM2546 仪机型，蜂鸣器的状态按下面顺序改变，并将状态字显示在该软键对应的长方格中。

→ **GO-K** → **NG-K** → **OFF** →

其中：**GO－K** 为合格响，**NG－K** 为不合格响，OFF 为关断蜂鸣器。

对 2546A 机型蜂鸣器的状态在不合格响和不合格不响之间切换。

**5.3.2 显示方式的设置**

用户可根据需要选择大字显示测量值或百分比值，方法是在测量状态下按“R/%”软键，即可实现两种方式的切换。

**5.3.3 测量速度的设置**

仪器具有 3 个测量速度可供选择，即快速（FAST）、中速（MED）、慢速（SLOW）。

在测量状态下按“SPEED”软键，其上方对应的状态字按以下顺序切换：同时“*”符号与测速同步闪烁。

→ FAST → MED → SLOW →

在触发（TRIG）方式下，“SPEED”软键无效。

**5.3.4 统计/计数方式的设置**

现代化元件生产越来越重视产品的质量分析，数理统计是质量分析的重要工具。本仪器可在测量的同时自动完成数据的数理统计或仅对测量的总件数及合格件数进行计数。

在测量状态下按“STAT.”功能软键，其上方对应的状态字在“STAT.”（统计）与“COUNT”（计数）间切换。同时仪器会自动清除原来统计与计数的结果。并在之后的测量中自动完成新的数理统计或计数。

当测量方式设置为连续（CONT）时，只有计数功能。

改变测量方式时，原来的统计与计数结果被取消。

仪器掉电后，原来的统计与计数结果被取消。

统计结果的查看与打印，详见 5.4.6。

### 5.3.5 标称分选范围的自动设置

仪器具有根据被测件测量值的大小及选用的标称值规格,自动设置标称分选范围值的功能,具体操作如下：

首先设置自动标称值规格,按“SET”键,使仪器进入设置状态,用光标键将光标移到 SPEC 行,按任意一个数字键,仪器进入标称值规格设置子菜单屏,按“UP”或“DOWN”软键，标称值规格项会按下列顺序转换:

→E3→E6→E12→E24→E48→E96→E192→USER→（循环）

其中 E3~E192 为自动标称值规格项,USER 为人工方式项。USER 项的另一种设置方式为:直接按“USER”软 键。

当选用了 E3~E192 之一项后,按“SPEC./ENTER”键即设置了自动标称值规格。

之后,按“SET”键,使仪器进入测量状态,再按“SPEC./ENTER”键,便自动设置了标称分选范围值。

当选用 USER 项,按“SPEC./ENTER”键,即设置了人工方式,之后,按“SET”和“SPEC./ENT”键无效,不具有自动设置分选范围值功能。

### 5.3.6 测量值及统计结果打印的设置

HM2546 仪装上选购件——打印卡，并将打印卡与打印机连接好，可打印测量值及统计结果。

在测量状态下按“PRINT”功能软键，其上方的状态字在“ON”与“OFF”间切换，ON 为设置测量值及统计结果打印功能，打印从这以后的测量值及统计结果，并同时启用锁定功能，提高仪器的抗干扰能力;OFF 为取消测量值及统计结果打印功能，并同时解除锁定功能，以便进行其它的操作。仪器未装打印卡时，“PRINT”软键无效，始终处在 OFF（关）状态。

测量值及统计结果打印的其它事项，详见 5.4.6 节

### 5.3.7 仪器的自动保护功能

HM2546/HM2546A 的自动保护功能仅在 2Ω，20Ω，200Ω量程起作用，对应的测试电流为 200m、40mA，4mA。自动保护具有两方面的功能：

1 保护仪器：为避免不必要的连续测量使仪器长时间发热导致损坏，测量一段时间（约 10 秒）后仪器自动转入保护状态。

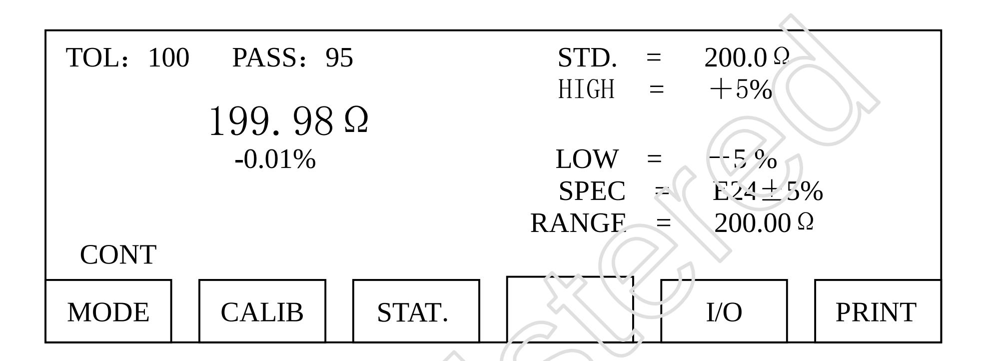
2 保护被测件：为避免因量程选择不当，出现超量程测量引起被测件的损坏，仪器测量一段时间（约 1 秒）后自动转入保护状态。

仪器转入保护状态后，自动将量程切换至最小电流档 80nA（100MΩ量程），屏幕显示保护前的测量值或继续提示“OVER”。

若想重新启动测量只需按任意一个键或将测试端开路后再接入被测件。外部触发（TRIG）方式时，每来一个光电信号都会触发一次新的测量。

## 5.4 仪器的设置状态及功能

在测量状态下，按“SET”键，此键上方指示灯亮，仪器即进入设置状态主菜单，显示屏如下格式显示：




设置状态主菜单的屏幕提示信息与测量状态相同。光标闪烁处为当前的设置项。

设置完成后再按“SET”键，该键上方指示灯熄灭，即退出设置状态返回测量状态进行测量。

仪器在设置状态下可以设置测量方式（MODE）、量程（RANGE）、自动分选范围（STD.、HIGH、LOW）、电阻标称值规格（SPEC.）、调零和样件校准（CALIB）、统计（STAT.）、在线测量功能（SOLE）和 I/O 接口功能。

### 5.4.1 测量方式的设置

仪器提供三种测量方式：即连续方式（CONT）、等待方式（HOLD）和外部触发方式（TRIG）。在设置状态主菜单下，按“MODE”软键，即可看到长方格上方对应的状态字按以下顺序切换。

→CONT → HOLD →TRIG →

返回测量状态后测量方式状态字显示于该长方格上面，仪器即按设定的方式测量。

### 5.4.2 量程的设置

量程可设定为两种形式：量程自动搜索和量程锁定。操作方法如下：

1、在设置状态主菜单下，用“↑”“↓”光标键将光标移至“RANGE”项后，按任一数字键，则软键功能行有如下提示：

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | UP | DOWN | AUTO |

2．若设置自动量程，按“AUTO”软键后，再按“SPEC./ENTER”键确认，返回测量状态后仪器即按被测件的阻值自动选择量程进行测量。

3．若想选择锁定量程，可通过按“UP”或“DOWN”软键，在“RANGE”项后按如下顺序显示量程。

→2Ω—20Ω —200Ω —2KΩ —20KΩ—200KΩ—2MΩ—20MΩ—100MΩ

选择需要的量程后，按“SPEC./ENTER”键确认，即锁定了该量程，返回测量状态后仪器即在选定的量程上进行测量。

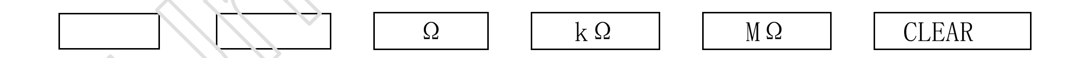
4．在设置状态主菜单下，当按“SPEC./ENTER”键确认分选范围时，仪器会根据分选范围的中值或标称值自动锁定在某一量程上,并显示于“RANGE”项后面。在外部触发（TRIG）方式下，一般应设定为量程锁定形式，可提高测量精度和测量速度。

### 5.4.3 数据输入的一般方法

在设置状态主菜单下，有光标闪烁的项目可进行数据输入，输入数据的形式有两种：电阻值的输入和百分比值的输入。

1.电阻值的输入：

a.按数字键输入数值,则软键功能会有如下提示



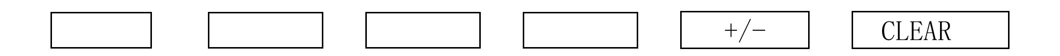

b.若输入数值有误,可按 “CLEAR”软键，清空后重新输入。

c.按单位软键输入单位。

d.按“SPEC./ENTER”键确认。若没输入单位，按“SPEC./ENTER”键无效。

2．百分比值的输入

a. 按数字键输入数值，则软键功能行会有如下提示：




b.若输入数值有误，可按“CLEAR”软键，清空后重新输入。

c.若需更换符号可按“+/-”软键。

d.按“SPEC./ENTER”键确认。

**5.4.4 自动分选功能:**

分选功能适于对大批量元件进行快速测量,只要输入合格范围值,仪器便自动判选合格件,并用 LED 灯和蜂鸣器两种方式提示合格状态。分选范围的输入在设置状态主菜单下进行,有两种方式:百分比误差方式和上、下限方式。具体操作如下：

1.百分比误差方式：

a.光标移至“STD.”项后，输入标称电阻值。

b.光标移至“HIGH”项后，输入上限百分比误差值。

c.光标移至“LOW”项后，输入下限百分比误差值。

d.若“HIGH”项不要求,须将其清空，即输入了一个最大百分比误差值，方法为:按任意一个数字键,按“CLEAR”软键,再按“SPEC./ENTER”键。

e.若“LOW”项不要求,须将其清空，即输入了一个最小百分比误差值, 方法同上。

2.上、下限方式

a.光标移至“STD.“项后,输入零值。

b.光标移至“HIGH“项后，输入上限电阻值。

c.光标移至“LOW“项后，输入下限电阻值。

d.若“HIGH”项不要求,须将其清空，即输入了一个最大电阻值, 方法为:按任意一个数字键,按“CLEAR”软键,再按“SPEC./ENTER”键。

e.若“LOW”项不要求,须将其清空，即输入了一个最小电阻值, 方法同上。

**5.4.5 调零和样件校准功能**

当仪器长期使用或改换测量夹具,零点发生较大漂移,满足不了用户对精度的要求时,可进行调零补偿；或者当被测件阻值小于 2Ω，而对测量精度要求又较高时，可进行调零补偿。

样件校准是指对一批同一规格的元件进行测试时，选出一只元件作为“样件”，先用某台“标样仪器“（本仪器或其它型号测量仪）测出样件的参数值作为“样件值”，之后将“样件值”输入本仪器，对本仪器进行样件校准，经过样件校准后，再用本仪器对批量元件测试时，即可测出与标样仪器非常接近的值。

**5.4.5.1 样件校准的应用**

样件校准功能在以下情况下使用,可以获得满意的效果:

1. 由其它型号仪器作标样仪器测出样件的“样件值”，之后对本仪器进行样件校准，可使本仪器取得与标样仪器极为一致的测量结果。这一功能较好地解决了因不同型号仪器间测试数据有较大差异的问题。

2. 将样件在标准气候环境下测出的数值作为“样件值”，而在非标气候环境下对本仪器进行样件校准，就可在非标准气候环境下测出与标准气候环境下相近的数值，从而消除环境条件（温度、湿度等）对元件测量的影响。

### 5.4.5.2.调零和样件校准的操作

调零和样件校准是同一功能的两种校准形式，只能进行一项。用户可根据实际情况选用。操作方法如下：

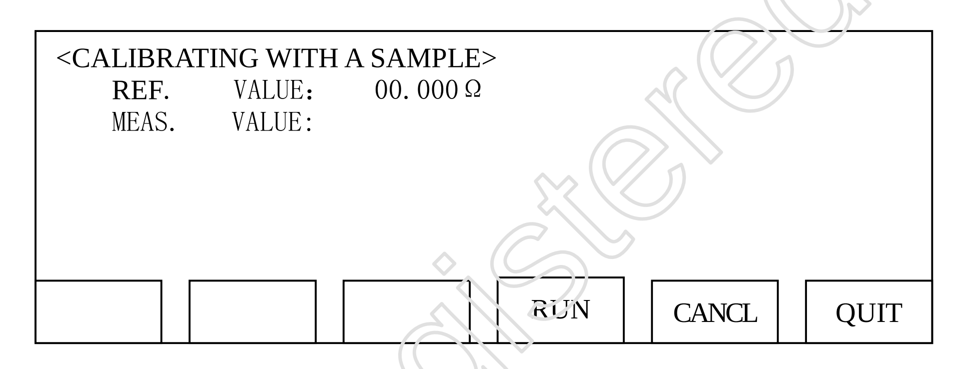
1.用标样仪器测出样件的“样件值”，若用本仪器测量“样件值”，应设置在连续方式和慢速状态下进行测量。选用调零功能时，此步省略。

2.根据需要设置好测量速度、量程。

3.将样件或短路片接入测量线或测试夹具。不管选用何种测量线或夹具，都要与以后的测量保持一致，否则将影响调零或样件校准的效果。

4.输入样件的“样件值”或零值。

在设置状态主菜单下，按“CALIB”软键，进入样件校准子菜单，LCD 屏显示如下：




光标在 REF.VALUE 后闪烁，输入样件值或零值后，按“SPEC. / ENTER”键确认。

5.在样件校准子菜单中，按“RUN”软键启动样件校准或调零。样件校准或调零完成后，蜂鸣器鸣响，并将未经样件校准或调零前的测量结果显示于 MEAS.VALUE 后，同时屏幕出现提示信息“CALIBRATED”。若测试超量程或开路，MEAS.VALUE 后显示 OVER，提示未执行样校或调零功能。

6.在样件校准子菜单中按“QUIT”软键，即可退回设置状态主菜单。或按“SET”键，直接返回测量状态。若样校或调零完成，测量状态或设置状态主菜单的状态字行会有“CAL.或 ZERO”提示。否则该位置空白。

7.取下样件或短路片，接入待测件，即可对批量元件进行带样件校准或调零的测量。

8.若想取消样件校准或调零功能，有以下 4 种方式：

a.在样件校准子菜单中按“CANCL”软键。

b.改变输入的样件值或零值。

c.改变分选范围、测量速度、量程。

d.在测量状态下，按“SPEC./ENTER”键，启动自动设置标称分选范围功能。

5.4.6 打印功能

在本仪器中装上选购件—打印卡，并用电缆线将打印卡与打印机连接好，设置好相关状态，便可打印测量值、统计结果等内容。本仪器根据打印的内容不同，设有两种打印功能，一种是打印测量值及统计结果功能，另一种是打印与查看统计结果功能。

1. 打印测量值及统计结果功能

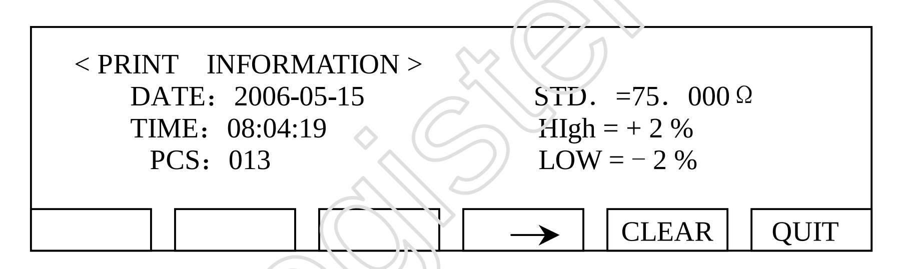
此功能可以打印测量值、合格范围、合格件数（GO）、不合格件数（NG）、最大值(MAX)、最小值(MIN)、平均值(AVG)、标准差值(VARNGE)、直方图、日期、时间等内容。此功能的操作步骤如下：

a.设置测量方式

按“SET”键，使仪器进入设置状态，按“MODE”软键，将其设置为 HOLD 或 TRIG 方式，CONT 方式不具有统计打印功能。

b.设置打印内容

按“SET”键，使仪器进入设置状态主菜单，再按“PRINT”软键，仪器进入打印内容设置屏，屏幕显示如下：




① 设置打印日期和时间

在打印内容设置屏中，用光标“▲”、“▼”键和“⟶ ”软键，将光标移到日期（DATE）或时间（TIME）行上，用数字键输入数值后，按“SPEC．/ENTER”键确认即可。

② 设置打印件数

在打印内容设置屏中，将光标移到打印件数（PCS）行上，用数字键输入数值后，按“SPEC．/ENTER”键确认即可。打印件数最多可设置 255 个。

③ 设置打印合格范围

在打印内容设置屏中，可以设置打印合格范围值，此合格范围值可以与分选合格范围值不同。即当改动打印合格范围时，分选合格范围值保持不变，但当改动分选合格范围值时，打印合格范围值跟随改动。打印合格范围值的输入方法为：将光标移到合格范围（STD．或 HIgh 或 LOW）行上，用数字键输入数值后，按“SPEC．/ENTER”键确认即可。这里省略参数单位和%的输入，仪器会自动输入与分选合格范围相同的单位。

c．打印的启动与关断

按“SET”键，使仪器进入测量状态，按“PRINT”软键，将打印功能设置在“ON”

状态，即设置了打印测量值及统计结果功能，打印从这以后的测量值及统计结果。打印的方式与设置的打印件数有关：

当设置件数为零时,仪器每测一次,打印一次测量值,直到再按“PRINT”软键时,方可关断(OFF)打印功能。

当设置件数为 N 时,仪器每测量一次，打印一次测量值。当测量完 N 件后,自动启动打印 N 件的统计结果,打印结束后,自动关断打印功能。

当设置件数为 N 时,在测量件数未达到 N 件前，按“PRINT”软键，仪器停止打印。

为了提高仪器的抗干扰能力，当打印功能设置在 ON 状态时，同时启用锁定功能，锁定仪器当前的状态和键盘（除“PRINT”软键外），当打印功能设置在 OFF 状态时，同时解除锁定功能。

2. 打印与查看统计结果功能

本功能可以打印合格件数、不合格件数、最大值、最小值、平均值、均方差值、制程准确度、制程精密度、制程能力指数等内容。这些内容不但可以打印，而且可以随时在屏幕上查看。此功能的操作步骤如下：

a.设置测量方式

按“SET”键，使仪器进入设置状态，按“MODE”软键，将其设置为 HOLD 或 TRIG 方式，CONT 方式不具有统计打印功能。

b.设置统计功能

按“SET”键,使仪器进入测量状态，按“STAT.”(统计)软键，将其设置在 STAT. 状态. 即仪器开始对以后的测量进行统计。

c.打印与查看统计结果

若此前已进行了具有带统计功能的测量，按“SET”键,使仪器进入设置状态，按“STAT.”软键，仪器进入统计结果屏，屏幕显示如下：

<STATISTICS>

| | | | |
|---|---|---|---|
| PASS | = 20 PCS | AVG. VALUE | = 1.0005kΩ |
| HIGH | = 0 PCS | STD DEV. | = 0.1122Ω |
| LOW | = 0 PCS | Ca | : +0.0250A |
| MAX | = 1.0006kΩ | Cp | : 059.36A+ |
| MIN | = 1.0002kΩ | Cpk | : 057.87A+ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | PRINT | CLEAR | QUIT |

在该屏中，可以查看统计的结果,也可以按“PRINT”(打印)软键，将其统计的结果打印出来。按“QUIT” 软键，退回设置状态主菜单。

屏中:PASS:合格件数　　HIGH:数值偏高件数　　LOW:数值偏低件数

MAX:合格件中最大值　　MIN. 合格件中最小值

AVG.VALUE:平均值　　STD.DEV:均方差值

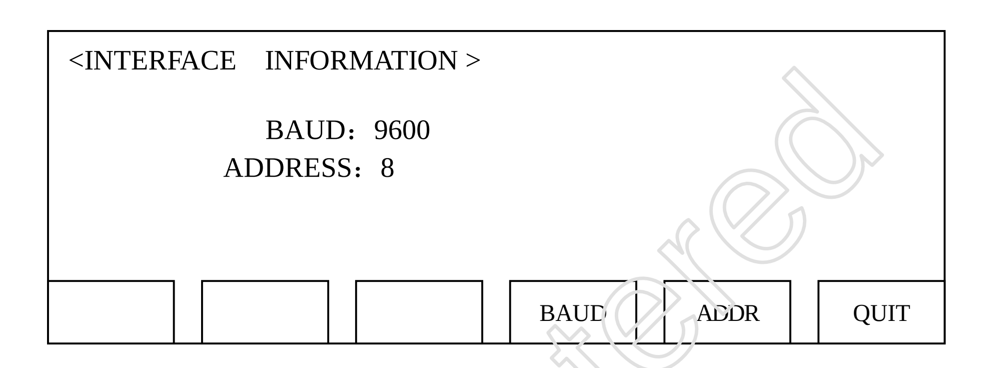
Ca:制程准确度　　　Cp: 制程精密度　　　Cpk:制程能力指数

**5.4.7 I/O 接口功能**

HM2546/HM2546A 配选购件——I/O 接口卡，可与 PC 计算机连接,以实现 PC 计算机对 HM2546/HM2546A 间的通讯。

串行口波特率和并行口地址的设置：

在设置状态主菜单下，按“I／O”软键，进入 I／O 接口子菜单屏，LCD 屏显示如下：




连续按“BAUD”软键，波特率在：2400，4800，9600，19200 间转换，并显示在 BAUD：后面，选择需要的波特率即可。

连续按“ADDR“软键，并行口地址在 0～31 间转换，并显示在 ADDRESS：后面，选择需要的地址即可。

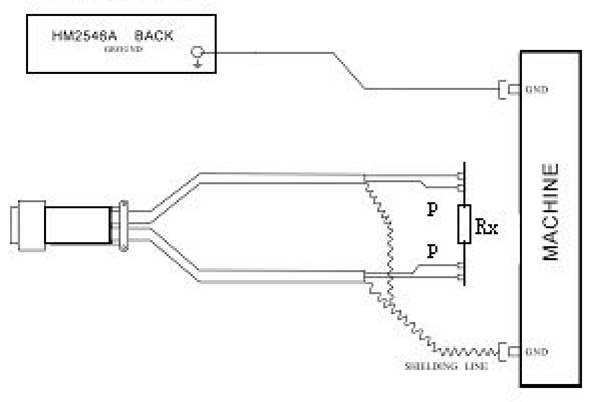
**5.4.8 在线测量功能**

HM2546A 为在线测量机型，用附件 HM39506 光电信号线和 HM39505 两芯插头电磁阀线与生产线联机，便可实现生产线全自动测量。

1.测量线与自动生产线的安装

将仪器平放于生产线的操作平台上，平台应尽量靠近测量触头的地方，以便缩短测量线的长度，减弱外界干扰。然后将测量线上的 5 芯插头插入仪器前面板上标有 RX 的插座里并拧紧，测量线上有两根 2 芯屏蔽线，每根屏蔽线焊到生产线上一边的 2 个触头上，并且将与 5 芯插头 2 和 4 脚相连的线（线号为 P）焊到靠近电阻体的两个触头上，这样可提高测量精度。为了提高抗干扰能力，还需将测量线中的外屏蔽层和仪器接地端子就近与生产线机台相连，详细连线如下图所示。仪器还应远离热源、强电磁场和有腐蚀性环境中，并避免强烈震动。

HM2546A后面板




2.HM39506 光电信号线的安装与调整

HM2546A 利用光电信号实现与自动生产线同步工作。安装时将随机附件 HM39506 光电信号线的 3 芯插头插入仪器后面板上标有 SYNC--IN 插座内并拧紧，再将另一端的光电头与生产线上的光电盘安装在一起，使光电盘的斩光齿从光电头的豁口中通过。光电盘在运转时既不与光电头擦碰，又能有效地通断光电头的光束，然后开动生产线使其停止在被测元件刚刚进入测量触头的位置，这时调节光电盘或光电头的位置，使仪器面板上“SENSOR”LED 灯由不亮到亮。调节时请注意生产线运转时斩光齿盘的转动方向。调好后把光电盘及光电头固定牢靠。

HM39506 光电信号线 3 芯插座及 HM39505 两芯电磁阀线 2 芯插座后面板图如下：




三芯光电信号插座

1．+5V 电源（红）

2．地线（黑）3．信号线（蓝）

二芯电磁阀驱动插座

1．+21V

2．地线

3、电磁阀的安装与调整

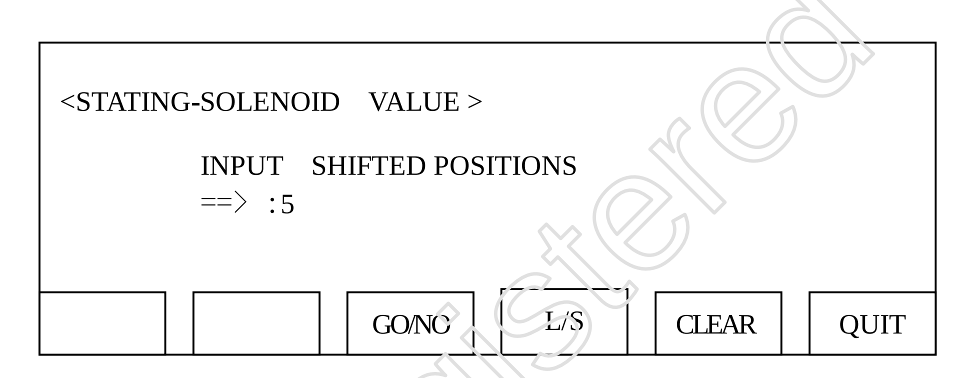
本仪器配有电磁阀驱动电路，最大输出功率 24W，由后面板上标有 DRIVER 2 芯插座输出。安装时将附件——HM39505 两芯插头电磁阀线上的插头插入后面板标有 DRIVER 插座内并拧紧，另一端按照正负极性与电磁阀连接。出厂时电磁阀驱动电流已调好，用户若需要重新调整电磁阀驱动电流，可打开仪器上盖，调整主板上电位器

（VR3）。电磁阀驱动电路为开关电源电路，具有大电流脉冲启动，小电流保持的特点，既可节省功率又能减轻电磁阀发热，因此调整电流时只需将保持电流调整到电磁阀额定电流的（35～45%）即可，该驱动电路最大输出电流为 1A。

在自动线上，电磁阀执行机构一般距测试触头延迟几个工位放置，其位置也要仔细调整。本仪器接到光电同步信号即开始测量，同时送出电磁阀驱动信号。据此应在生产线停在被测件刚接入测试触头的位置时，调整电磁阀的拨叉，使与待分选元件有一定的距离，而又不碰到已通过分选的元件时为恰到好处的位置。

4、电磁阀工作状态的设置

在设置状态主菜单下，按“SOLEN”软键，进入设置电磁阀状态子菜单屏。LCD 屏显示如下：




电磁阀工作状态的设置有三项：

a. 电磁阀与测量触头间的工位延迟数设置 ：

在“==> :”行之后用数字键输入 0～32 工位延迟数,按“SPEC./ENTER”键确认即可。

b. 设定电磁阀驱动方式：

按“GO/NO”软键，其上方的状态字在“GO”与“NOGO”间切换，其中：GO 为合格驱动，NOGO 为不合格驱动。

c. 设定电磁阀驱动状态：

按“L/S”软键，其上方的状态字在“LEVEL”与“SHOT”间切换。其中：LEVEL 为保持状态，SHOT 为立即返回状态）。

5. 启动在线测量

a. 设置好工位延迟数、电磁阀驱动方式及状态,调好光电同步信号和电磁阀驱动电流后，将 HM39506 光电信号线、HM39505 两芯插头电磁阀线安装固定好。

b. 根据生产线运行速度和测量精度的要求，设置好测量速度。

c. 将测量方式设定为外部触发方式 TRIG。

d. 按 5.3.5 节操作步骤设置分选范围及状态。

e. 设置量程锁定。

f. 若进行调零或样校，请按 5.4.5 节操作步骤进行。

g.开启自动生产线，被测件未接入测量触头时，仪器显示 over,当被测件接入测量触头时，仪器自动测量，显示屏显示测量值及误差（生产线速度较快时，测量值可能显示不完整）,并由 LED 灯和蜂鸣器提示合格状态，同时输出电磁阀驱动信号，将合格件和不合格件分开。

# 六　维护与维修

## 6.1 维护

1.仪器的使用与存放应符合用户手册中规定的要求.

2.供电电源应符合用户手册中的要求.

3.仪器长期不用时,应每季度通电 2 小时.

## 6.2 维修

仪器发生故障后,应按下列顺序进行检修:

1.应首先检查开关、保险丝管、电源线及插头座是否完好，若有问题，排除有关故障。

2.检查各连接插件是否有松动现象，若有松动，请重新插好。

3．检查变压器，稳压电源输出是否与电源板上标的数值相符，如不相符请立即把电源关掉。检查相关电路，排除故障后方可通电。